

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**

FIRMWARE FILE UPDATING CONTROL METHOD AND MAINTENANCE SYSTEM

Patent Number: JP7248913
Publication date: 1995-09-26
Inventor(s): TABATA MITSURU; others: 02
Applicant(s): NIPPON TELEGR & TELEPH CORP
Requested Patent: ☐ JP7248913
Application Number: JP19940038877 19940309
Priority Number(s):
IPC Classification: G06F9/06; G06F9/445; G06F11/30
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PURPOSE: To provide a firmware file updating control method and a maintenance system capable of easily updating a firmware file.

CONSTITUTION: Equipment information, schedule information and firmware file and firmware file accessory information are managed by the management means 10a-10c of an operation system 10, an updating object device is automatically selected from the equipment information and updating time and date are decided at the time of updating the firmware file. Also, at the time of updating the firmware file, after the operation system 10 transmits the new firmware file to communication equipments 30-1-30-n provided with the updating object devices 32-1-32-n, a command is transmitted, a firmware file updating scenario 31c is activated by the firmware file updating scenario execution part 31b of the communication equipments 30-1-30-n and the firmware file stored in the memory (EEPROM) of the updating object device is updated.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-248913

(43) 公開日 平成7年(1995)9月26日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 6 F 9/06	5 4 0 B	7230-5B		
	4 1 0 P	7230-5B		
9/445				
11/30	D	7313-5B		
		7230-5B		
			G 0 6 F 9/06	4 2 0 J
			審査請求	未請求 請求項の数 4 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願平6-38877

(22) 出願日 平成6年(1994)3月9日

(71) 出願人 000004226

日本電信電話株式会社

東京都千代田区内幸町一丁目1番6号

(72) 発明者 田端 満

東京都千代田区内幸町1丁目1番6号 日

本電信電話株式会社内

(72) 発明者 山根 健一

東京都千代田区内幸町1丁目1番6号 日

本電信電話株式会社内

(72) 発明者 牛田 文明

東京都千代田区内幸町1丁目1番6号 日

本電信電話株式会社内

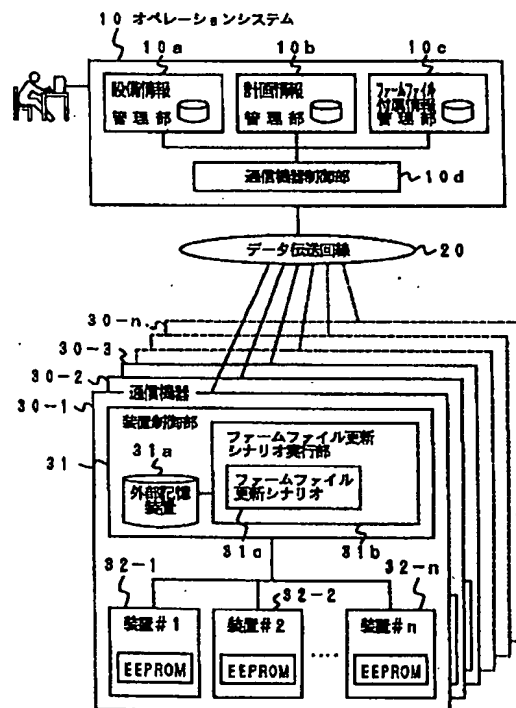
(74) 代理人 弁理士 吉田 精孝

(54) 【発明の名称】 ファームウェアファイル更新制御方法及び保守システム

(57) 【要約】

【目的】 簡単にファームウェアファイルの更新を行うことができるファームウェアファイル更新制御方法及び保守システムを提供する。

【構成】 オペレーションシステム10の管理手段10a~10cによって設備情報、計画情報、ファームウェアファイル（以下ファームファイルと称す）及びファームファイル付属情報を管理し、ファームファイル更新時には、更新対象装置を設備情報より自動的に選出すると共に、更新日時を決定する。また、ファームファイル更新時には、オペレーションシステム10が、更新対象装置32-1~32-nを備えた通信機器30-1~30-nに新ファームファイルを伝送した後、コマンドを送信し、通信機器30-1~30-nのファームファイル更新シナリオ実行部31bによってファームファイル更新シナリオ31cを起動して、更新対象装置のメモリ（EEPROM）に格納されているファームファイルの更新を行う。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数の通信機器を遠隔から集約監視制御するオペレーションシステムによって、前記通信機器を構成する装置内のメモリに記憶するファームウェアファイルをデータ伝送回線を介して前記通信機器に転送し、前記装置のメモリに記憶するファームウェアファイルを更新するファームウェアファイル更新制御方法において、

前記オペレーションシステムは、前記通信機器を構成する装置に関する設備情報、計画情報、ファームウェアファイル、並びに前記ファームウェアファイルに関する版数及びリリース日時等のファームウェアファイル付属情報を管理し、

該管理情報に基づいて、自動的にファームウェアファイル更新対象となる前記装置を選び出すと共に、

該選び出した装置を備える通信機器に対して新ファームウェアファイルを伝送した後、

該通信機器に対してシナリオ実行命令を伝送してファームウェアファイルの更新を指示し、

前記通信機器は、ファームウェアファイルの更新手順を表したシナリオを蓄積し、

前記オペレーションシステムから新ファームウェアファイル及びシナリオ実行命令を受信した後、

前記シナリオを実行して更新対象となる装置のファームウェアファイルを更新することを特徴とするファームウェアファイル更新制御方法。

【請求項2】 前記オペレーションシステムは、ファームウェアファイル更新後に前記設備情報を更新して継続的に管理し、次のファームウェアファイル更新対象の選択に用いることを特徴とする請求項1記載のファームウェアファイル更新制御方法。

【請求項3】 複数の装置を備えた通信機器と、伝送回線を介して前記通信機器を遠隔から集約監視制御するオペレーションシステムとを備え、前記装置の動作に係るファームウェアファイルを更新する保守システムであって、

前記オペレーションシステムは、前記通信機器を構成する装置に関する設備情報、計画情報、ファームウェアファイル、並びに前記ファームウェアファイルに関する版数及びリリース日時等のファームウェアファイル付属情報を管理する管理手段と、

該管理情報に基づいて、自動的にファームウェアファイル更新対象となる前記装置を選び出す更新対象装置選出手段と、

該更新対象装置選出手段により選出した装置を備える通信機器に対して新ファームウェアファイルを伝送する新ファイル送信手段と、

該通信機器に対してシナリオ実行命令を送信する命令送信手段とを有し、

前記通信機器は、ファームウェアファイルの更新手順を

表したシナリオを蓄積するシナリオ蓄積手段と、

前記オペレーションシステムから受信した新ファームウェアファイルを蓄積するファイル蓄積手段と、

前記オペレーションシステムからシナリオ実行命令を受信したとき、前記シナリオ蓄積手段に蓄積されているシナリオを実行して更新対象となる装置のメモリに格納されているファームウェアファイルを更新するファイル更新手段とを備えていることを特徴とする保守システム。

【請求項4】 前記オペレーションシステムは、ファームウェアファイル更新後に前記設備情報を更新する設備情報更新手段を備えたことを特徴とする請求項3記載の保守システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、複数の通信機器を遠隔から集約監視制御するオペレーションシステムにおけるファームウェアファイル更新制御方法及び保守システムに関するものである。

【0002】

【従来の技術】全国に分散配置される通信機器は、該通信機器から遠隔に配置されたオペレーションシステムによって集約的に監視制御され、保守が行われている。オペレーションシステムでは、データ伝送回線を介して通信機器の警報或いは故障情報等を受信し、それらの警報、故障情報の内容に基づいて予備装置への切り替え等の通信機器制御を行う機能を持っている。

【0003】また、通信機器を構成する装置のファームウェアファイル（以下、ファームファイルと称する）の更新時には、オペレーションシステムからの遠隔制御指示によって各装置の電氣的に書き換え可能な読み出し専用メモリ（EEPROM等）に記憶されたファームファイルの書き換えを行っている。

【0004】ここで、図2及び図3を参照して従来のファームファイル更新制御方法について説明する。ファームファイルの更新制御を行う場合、図2に示すように、保守者は設備情報、ファームファイル及びファームファイル付属情報、並びに更新計画情報を管理し、オペレーションシステム1の操作を行う。オペレーションシステム1は通信機器制御部1aを備え、該通信機器制御部1aはデータ伝送回線2を介して複数の通信機器3-1～3-n（nは自然数）と接続されている。これにより、オペレーションシステム1は、各通信機器3-1～3-nの監視、制御を行うことができる。

【0005】新しいファームファイルが作成され、ファームファイルの更新を行う必要が生じると、保守者が帳票等により手作業によって管理している設備情報と新ファームファイルの付属情報を手作業により突き合わせ、更新対象となる装置を選び出し更新日時を決定している。

【0006】この後、図3に示すように、保守者はオペ

レーションシステム1を介して通信機器3-1~3-nに対して、まず、通信機器の状態を走査する指示を行い、通信機器を構成する装置の運用状態や運用中装置及び予備装置を確認する。

【0007】次に、保守者は、通信機器に対してファームファイル更新対象装置を運用状態から切り離す指示を行う。この後、通信機器からの応答により、更新対象装置の運用状態切り離しが正常に行われたことを確認すると、装置の診断指示を行い、装置が正常であることを確認する。

【0008】その後、ファームファイルの更新指示を行う。この指示により、通信機器3-1~3-nは、予め受信していたファームファイルの中から保守者の指定したファームファイルを使用して対象装置のファームファイルの書き換えを行う。

【0009】次に、保守者は再度、通信機器3-1~3-nに対してファームファイル更新が終了した装置の診断を指示する。保守者は、装置の診断結果を通信機器から受け取り、正常にファームファイルの更新が行われたことを確認すると、通信機器に対して装置を運用状態に組み込む指示を行う。これにより、通信機器はファームファイルの更新が終了した装置を運用状態に組み込みファームファイルの更新が終了する。

【0010】その後、保守者は通常の通信機器運用状態で一定時間監視を行い装置の安定性を確認する。同一通信機器内にファームファイル更新装置が複数ある場合は、上記の動作を繰り返す。

【0011】全ての対象装置に対してファームファイルの更新が終了すると、保守者は、設備情報を更新して計画情報を削除し、ファームファイル及びファームファイル付属情報をオペレーションシステム1のデータベース（図示せず）に保存する。

【0012】上述したように、ファームファイル更新を行う際は、保守者が情報管理を行い、オペレーションシステム1を介して通信機器3-1~3-nに対して全ての制御指示を行う。

【0013】

【発明が解決しようとする課題】前述したように従来のファームファイル更新方法では、ファームファイルのバグ等により一斉に多くの通信機器のファームファイル更新を行わなければならない場合に、保守者が多大な量の設備情報と更新計画情報を扱わなければならない、更新対象装置の選出漏れや設備情報の更新漏れ、更新誤りなどが発生している。

【0014】設備情報の更新漏れや更新誤りは、次のファームファイル更新を行う際の対象装置選出にも影響を与えるため、更新対象決定時には、各装置にファームファイル版数の問い合わせを行い、ファームファイルの版数を確認しなければならなかった。

【0015】また、通信機器3-1~3-nのファーム

ファイル更新の制御を逐一オペレーションシステム1を介した保守者の指示で行うために、オペレーションシステム1は非常に多数のコマンドに対する応答や、通信機器3-1~3-nの自律メッセージ等を制御しなければならない。そのため、多数の通信機器3-1~3-nを監視制御するオペレーションシステム1では、通信機器3-1~3-nとのデータ伝送回線2の輻輳やオペレーションシステム1の負荷の増加により、ファームファイル更新以外の通信機器制御に影響を及ぼすという問題点があった。

【0016】本発明の目的は上記の問題点に鑑み、簡単にファームウェアファイルの更新を行うことができるファームウェアファイル更新制御方法及び保守システムを提供することにある。

【0017】

【課題を解決するための手段】本発明は上記の目的を達成するために、請求項1では、複数の通信機器を遠隔から集約監視制御するオペレーションシステムによって、前記通信機器を構成する装置内のメモリに記憶するファームウェアファイルをデータ伝送回線を介して前記通信機器に転送し、前記装置のメモリに記憶するファームウェアファイルを更新するファームウェアファイル更新制御方法において、前記オペレーションシステムは、前記通信機器を構成する装置に関する設備情報、計画情報、ファームウェアファイル、並びに前記ファームウェアファイルに関する版数及びリリース日時等のファームウェアファイル付属情報を管理し、該管理情報に基づいて、自動的にファームウェアファイル更新対象となる前記装置を選び出すと共に、該選び出した装置を備える通信機器に対して新ファームウェアファイルを伝送した後、該通信機器に対してシナリオ実行命令を伝送してファームウェアファイルの更新を指示し、前記通信機器は、ファームウェアファイルの更新手順を表したシナリオを蓄積し、前記オペレーションシステムから新ファームウェアファイル及びシナリオ実行命令を受信した後、前記シナリオを実行して更新対象となる装置のファームウェアファイルを更新するファームウェアファイル更新制御方法を提案する。

【0018】また、請求項2では、請求項1記載のファームウェアファイル更新制御方法において、前記オペレーションシステムは、ファームウェアファイル更新後に前記設備情報を更新して継続的に管理し、次のファームウェアファイル更新対象の選択に用いるファームウェアファイル更新制御方法を提案する。

【0019】また、請求項3では、複数の装置を備えた通信機器と、伝送回線を介して前記通信機器を遠隔から集約監視制御するオペレーションシステムとを備え、前記装置の動作に係るファームウェアファイルを更新する保守システムであって、前記オペレーションシステムは、前記通信機器を構成する装置に関する設備情報、計

画情報、ファームウェアファイル、並びに前記ファームウェアファイルに関する版数及びリリース日時等のファームウェアファイル付属情報を管理する管理手段と、該管理情報に基づいて、自動的にファームウェアファイル更新対象となる前記装置を選び出す更新対象装置選出手段と、該更新対象装置選出手段により選び出した装置を備える通信機器に対して新ファームウェアファイルを伝送する新ファイル送信手段と、該通信機器に対してシナリオ実行命令を送信する命令送信手段とを有し、前記通信機器は、ファームウェアファイルの更新手順を表したシナリオを蓄積するシナリオ蓄積手段と、前記オペレーションシステムから受信した新ファームウェアファイルを蓄積するファイル蓄積手段と、前記オペレーションシステムからシナリオ実行命令を受信したとき、前記シナリオ蓄積手段に蓄積されているシナリオを実行して更新対象となる装置のメモリに格納されているファームウェアファイルを更新するファイル更新手段とを備えている保守システムを提案する。

【0020】さらに、請求項4では、請求項3記載の保守システムにおいて、前記オペレーションシステムは、ファームウェアファイル更新後に前記設備情報を更新する設備情報更新手段を備えた保守システムを提案する。

【0021】

【作用】本発明の請求項1記載のファームウェアファイル更新制御方法によれば、オペレーションシステムのデータベースによって設備情報、計画情報、ファームウェアファイル及びファームウェアファイル付属情報が管理される。また、ファームウェアファイル更新時には、前記オペレーションシステムによってファームウェアファイル付属情報に該当する装置が設備情報より自動的に選出されると共に、更新日時が決定される。これにより、保守者は、前記オペレーションシステムから通知される更新計画日時を確認するのみとなる。

【0022】また、ファームウェアファイル更新時には、オペレーションシステムによって新ファームウェアファイルが前記選出された装置を備えた通信機器に伝送されると共に、シナリオを起動する一つのコマンド（シナリオ実行命令）のみが通信機器に送信される。これにより、コマンドを受信した通信機器においてはファームウェアファイル更新シナリオが起動されて自律でファームウェアファイルの更新が行われる。

【0023】また、請求項2によれば、オペレーションシステムは、ファームウェアファイル更新の際に、前記通信機器のファームウェアファイル更新動作毎に状態変更メッセージを受信し、どこまで通信機器内で処理が進んでいるのかを監視し、装置のファームウェアファイル更新終了と同時に設備情報を更新し、設備情報の信頼性を保つ。これにより、設備情報更新漏れをなくすることができ、次のファームウェアファイル更新時に、各装置にファームウェアファイル版数を問い合わせて対象装置

を決定する必要がなくなる。

【0024】また、請求項3記載の保守システムによれば、オペレーションシステムの管理手段によって設備情報、計画情報、ファームウェアファイル及びファームウェアファイル付属情報が管理される。また、ファームウェアファイル更新時には、前記オペレーションシステムの更新対象装置選出手段によってファームウェアファイル付属情報に該当する装置が設備情報より自動的に選出されると共に、更新日時が決定される。これにより、保守者は、前記オペレーションシステムから通知される更新計画日時を確認するのみとなる。

【0025】また、ファームウェアファイル更新時には、オペレーションシステムの新ファイル送信手段によって新ファームウェアファイルが前記選出された装置を備えた通信機器に伝送され、該通信機器のファイル蓄積手段に蓄積されると共に、命令送信手段によってシナリオを起動する一つのコマンド（シナリオ実行命令）のみが通信機器に送信される。これにより、コマンドを受信した通信機器においては、ファイル更新手段によってシナリオ蓄積手段に蓄積されているファームウェアファイル更新シナリオが起動されて、自律で更新対象装置のメモリに格納されているファームウェアファイルの更新が行われる。

【0026】さらに、請求項4によれば、装置のファームウェアファイル更新終了と同時に設備情報更新手段によって設備情報が更新され、設備情報の信頼性が保たれる。これにより、設備情報更新漏れをなくすることができ、次のファームウェアファイル更新時に、各装置にファームウェアファイル版数を問い合わせて対象装置を決定する必要がなくなる。

【0027】

【実施例】以下、図面に基いて本発明の一実施例を説明する。図1は、本発明の保守システムの一例を示す構成図である。本システムは、オペレーションシステム10、データ伝送回線20、及び複数の装置からなる通信機器30-1～30-n（nは自然数）で構成される。

【0028】オペレーションシステム10は、例えば数百の通信機器30-1～30-nをデータ伝送回線20を介して制御し、接続される通信機器30-1～30-nの設備状況を管理する設備情報管理部10a、ファームウェアファイル更新の計画情報を管理する計画情報管理部10b、ファームウェアファイル及びファームウェアファイル付属情報を管理するファームウェアファイル付属情報管理部10c、及び通信機器制御部10dから構成されている。

【0029】通信機器30-1～30-nは、装置制御部31と複数の装置32-1～32-nから構成され、装置制御部31はファームウェアファイルを一時的に格納する外部記憶装置31aと、ファームウェアファイル更新シナリオ31cを蓄積したファームウェアファイル更新シナリオ実行部31bからなる。また、各装置32-1～32-nに

は、ファームファイルが記憶される電氣的に書き換え可能な不揮発性メモリ、例えばEEPROMが備えられている。

【0030】次に、前述の構成よりなる本システムにおけるファームファイル更新制御方法を図4に示す更新制御動作フローに基づいて説明する。オペレーションシステム10に新ファームファイルが供給されてファームファイル/ファームファイル付属情報管理部10cに格納され、通信機器30-1~30-nのファームファイル更新の必要が生じると、オペレーションシステム10は設備情報管理部10aにおいて更新対象となる通信機器30-1~30-nを抽出し、計画情報管理部10bにおいて更新日時を決定し保守者に通知する。

【0031】さらに、保守者が計画を確認すると、オペレーションシステム10は更新日時が来る前に、ファームファイル/ファームファイル付属情報管理部10cに格納された新ファームファイルを通信機器制御部10d及びデータ伝送回線20を介して更新対象となる通信機器30-1~30-nの外部記憶装置31aに転送し更新に備える。

【0032】更新日時が来るとオペレーションシステム10は、更新対象の通信機器30-1~30-nに対して、データ伝送回線20を介してファームファイル更新シナリオ起動コマンドを送信する。シナリオ起動コマンドを受信した通信機器30-1~30-nは、ファームファイル更新シナリオ実行部31bにおいてファームファイル更新シナリオ31cを起動する。

【0033】これにより通信機器30-1~30-nは、ファームファイル更新シナリオ31cに従い、まず、ファームファイル更新対象装置32-1~32-nの運用状態を確認して運用状態から切り離し、ファームファイル更新対象装置32-1~32-nが運用状態から切り離されたことをオペレーションシステム10に通知する。

【0034】次に、ファームファイル更新シナリオ実行部31bは、装置32-1~32-nの診断を行い装置32-1~32-nに故障がないことを確認する。この結果、装置32-1~32-nに故障がなければEEPROMに記憶されるファームファイルを更新した後、ファームファイルが更新されたことをオペレーションシステム10に通知する。これにより、オペレーションシステム10では、ファームファイル更新通知を契機として設備情報管理部10aにより設備情報を更新する。

【0035】この後、ファームファイル更新シナリオ実行部31bは、ファームファイルの更新が正常に終了されたことを確認するために再び装置診断を行い、診断結果をオペレーションシステム10に通知する。この診断結果が正常であれば装置32-1~32-nを運用状態に組み込み、オペレーションシステム10に対して運用状態への組み込みが完了したことを通知する。通信機器

30-1~30-nから装置32-1~32-nの運用状態組み込み通知を受信したオペレーションシステム10は、一定時間、装置32-1~32-nの運用状態を監視し、正常にファームファイルの更新が終了したことを確認する。

【0036】前述したように本実施例によれば、通信機器30-1~30-nのファームファイル更新をシナリオ化して、通信機器30-1~30-nが実際の更新動作を自律で行うことによりオペレーションシステム10の10のコマンド数が削減でき、数百の通信機器30-1~30-nに対して一斉にファームファイルの更新を行う場合に、オペレーションシステム10は、通信機器30-1~30-nの状態を意識して制御コマンドを送信することなく通信機器30-1~30-nからのメッセージだけを監視すればよく、オペレーションシステム10と通信機器30-1~30-n間の通信量とオペレーションシステム10の負荷軽減を図ることができる。

【0037】また、通信機器30-1~30-nのファームファイル更新を契機として、オペレーションシステム10で管理されている設備情報を書き換えることにより、保守者が手作業で管理していたものをオペレーションシステム10が自動的にを行い、設備情報と実際の設備の相違がなくなり、設備情報更新漏れによるファームファイル更新対象装置の選出漏れがなくなり、ファームファイルの更新が確実に行われる。

【0038】また、通信機器30-1~30-nが、機能や新サービスの追加により多様化しても、通信機器30-1~30-nの動作制御を通信機器30-1~30-n自体が自律で行うことにより、オペレーションシステム10に影響を与えることなく独自の発展が図れる。同様に通信機器30-1~30-nへ影響を与えることなくオペレーションシステム10の機能向上並びに発展を図ることができる。

【0039】

【発明の効果】以上説明したように本発明の請求項1記載のファームウェアファイル更新制御方法によれば、通信機器のファームウェアファイル更新をシナリオ化して、通信機器が実際の更新動作を自律で行うことによりオペレーションシステムのコマンド数が削減でき、数百の通信機器を一斉にファーム更新を行う場合に、オペレーションシステムは、通信機器の状態を意識して制御コマンドを送信することなく通信機器からのメッセージだけを監視すればよく、オペレーションシステムと通信機器間の通信量とオペレーションシステムの負荷軽減が図れる。さらに、通信機器が機能や新サービスの追加により多様化しても、通信機器の動作制御を通信機器自律で行うことにより、オペレーションシステムに影響を与えることなく独自の発展が図れる。同様に通信機器へ影響を与えることなくオペレーションシステムの機能向上、発展を図ることができる。

【0040】さらに、請求項2によれば、上記の効果に加えて、通信機器のファームウェアファイル更新を契機として設備情報を書き換えることにより、保守者が手作業で管理していたものをオペレーションシステムが自動で行い、設備情報と実際の設備の相違がなくなり、設備情報更新漏れによるファームウェアファイル更新対象装置の選出漏れがなくなり、ファームウェアファイルの更新が確実に行われる。

【0041】また、請求項3記載の保守システムによれば、通信機器の各装置のファームウェアファイル更新時には、ファイル更新手段によってファームウェアファイルの更新シナリオが起動実行され、通信機器自体が自律でファイル更新動作を行うので、オペレーションシステムのコマンド数を削減することができる。これにより、数百の通信機器に対して一斉にファームウェアファイルの更新を行う場合において、オペレーションシステムは、通信機器の状態を意識して制御コマンドを送信することなく、通信機器からのメッセージを監視するだけでよいので、オペレーションシステムと通信機器間の通信量とオペレーションシステムの負荷軽減を図ることができる。さらに、通信機器が、機能や新サービスの追加により多様化しても、通信機器の動作制御を通信機器が自律で行うことにより、オペレーションシステムに影響を与えることなく独自の発展が図れる。同様に通信機器へ影響を与えることなくオペレーションシステムの機能向

上、発展を図ることができる。

【0042】さらに、請求項4によれば、上記の効果に加えて、通信機器のファームウェアファイル更新を契機として管理手段によって管理されている設備情報が書き換えられるので、保守者が手作業で管理していたものをオペレーションシステムが自動で行い、設備情報と実際の設備の相違がなくなり、設備情報更新漏れによるファームウェアファイル更新対象装置の選出漏れがなくなり、ファームウェアファイルの更新が確実に行われる。

10 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例の保守システムを示す構成図

【図2】従来例の保守システムを示す構成図

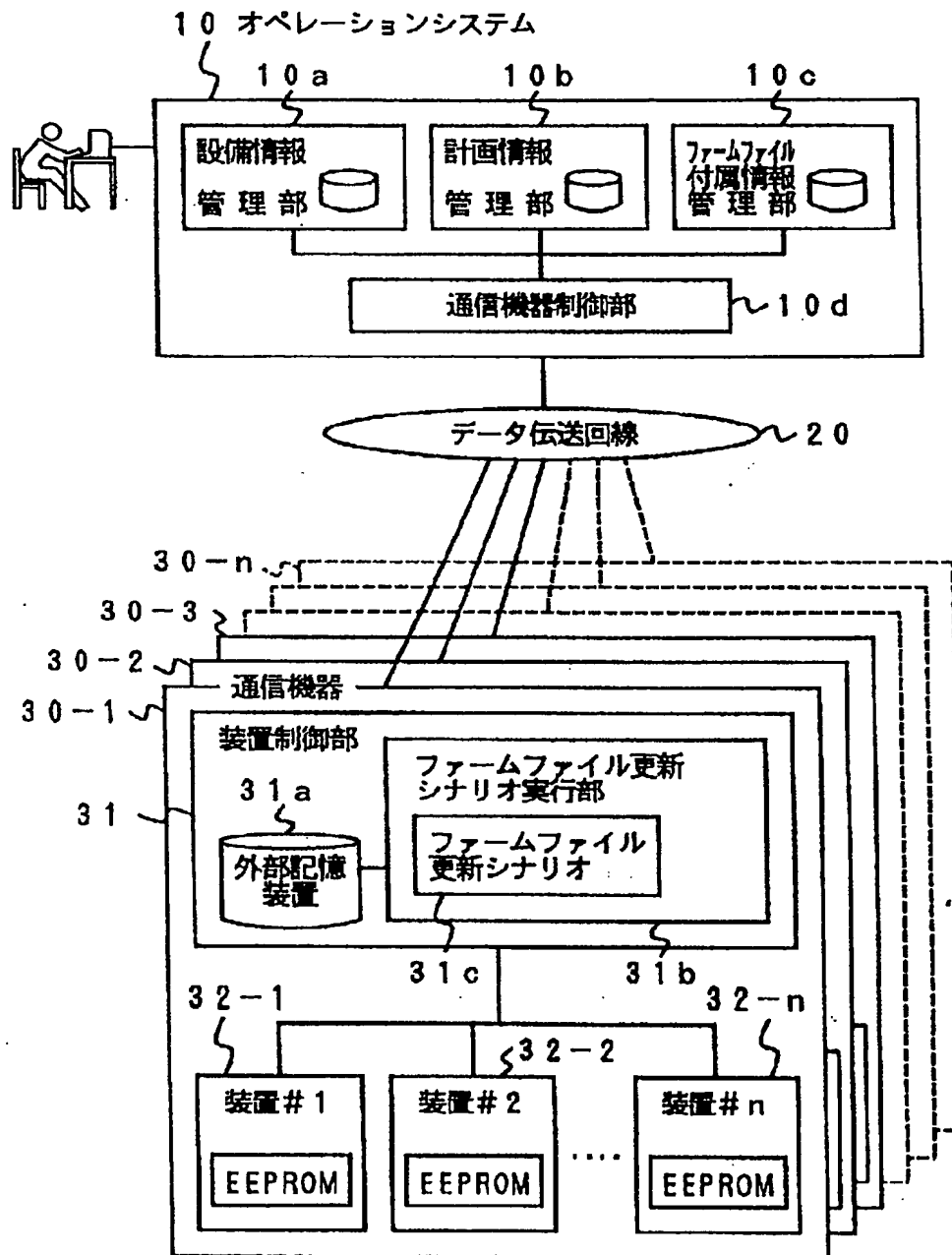
【図3】従来例のファームウェアファイル更新動作を説明する図

【図4】本発明の一実施例におけるファームウェアファイル更新動作を説明する図

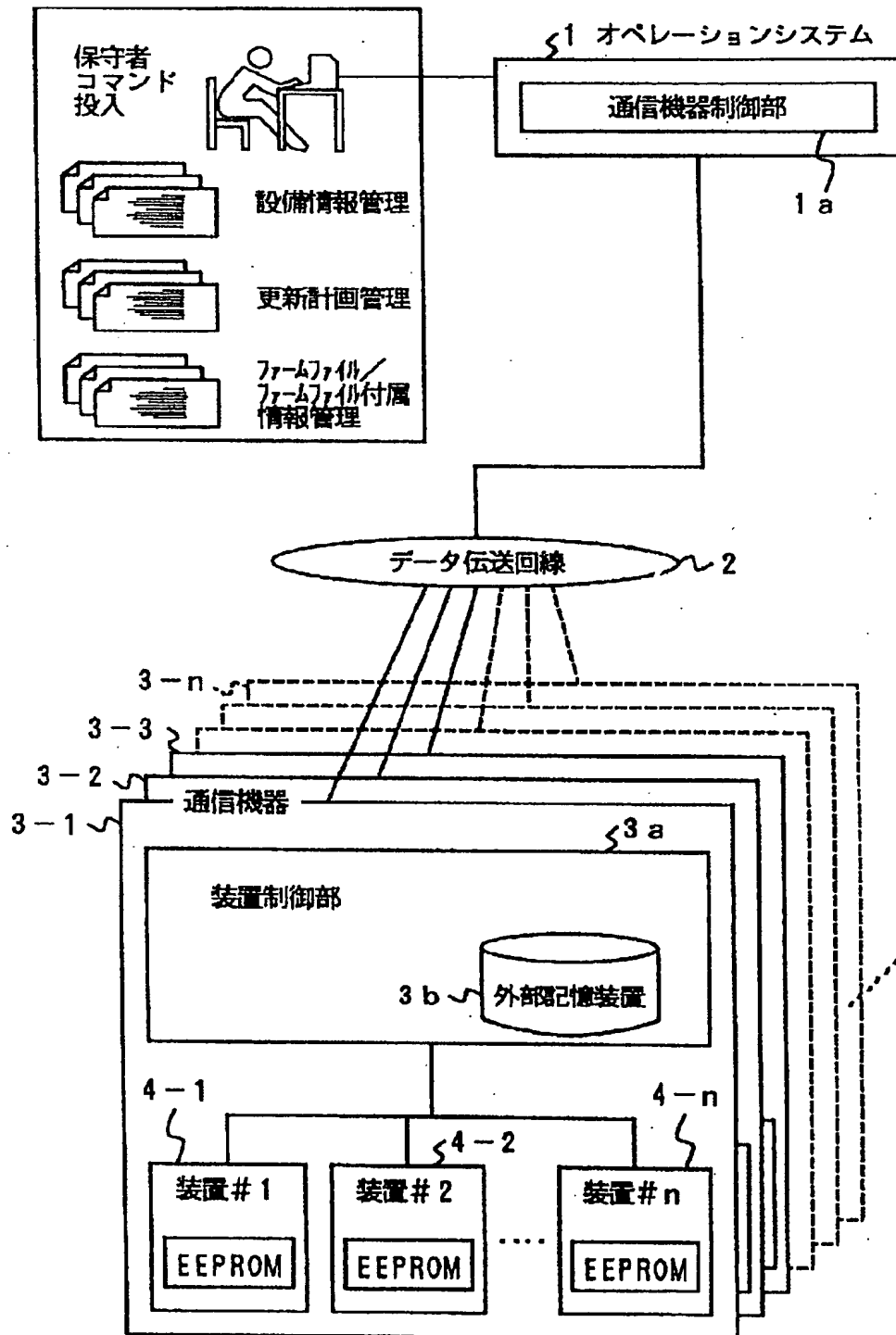
20 【符号の説明】

10…オペレーションシステム、10a…設備情報管理部、10b…計画情報管理部、10c…ファームウェア付属情報管理部、10d…通信機器制御部、20…データ伝送回線、30-1～30-n…通信機器、31…装置制御部、31a…外部記憶装置、31b…ファームウェアファイル更新シナリオ実行部、31c…ファームウェアファイル更新シナリオ、32-1～32-n…装置。

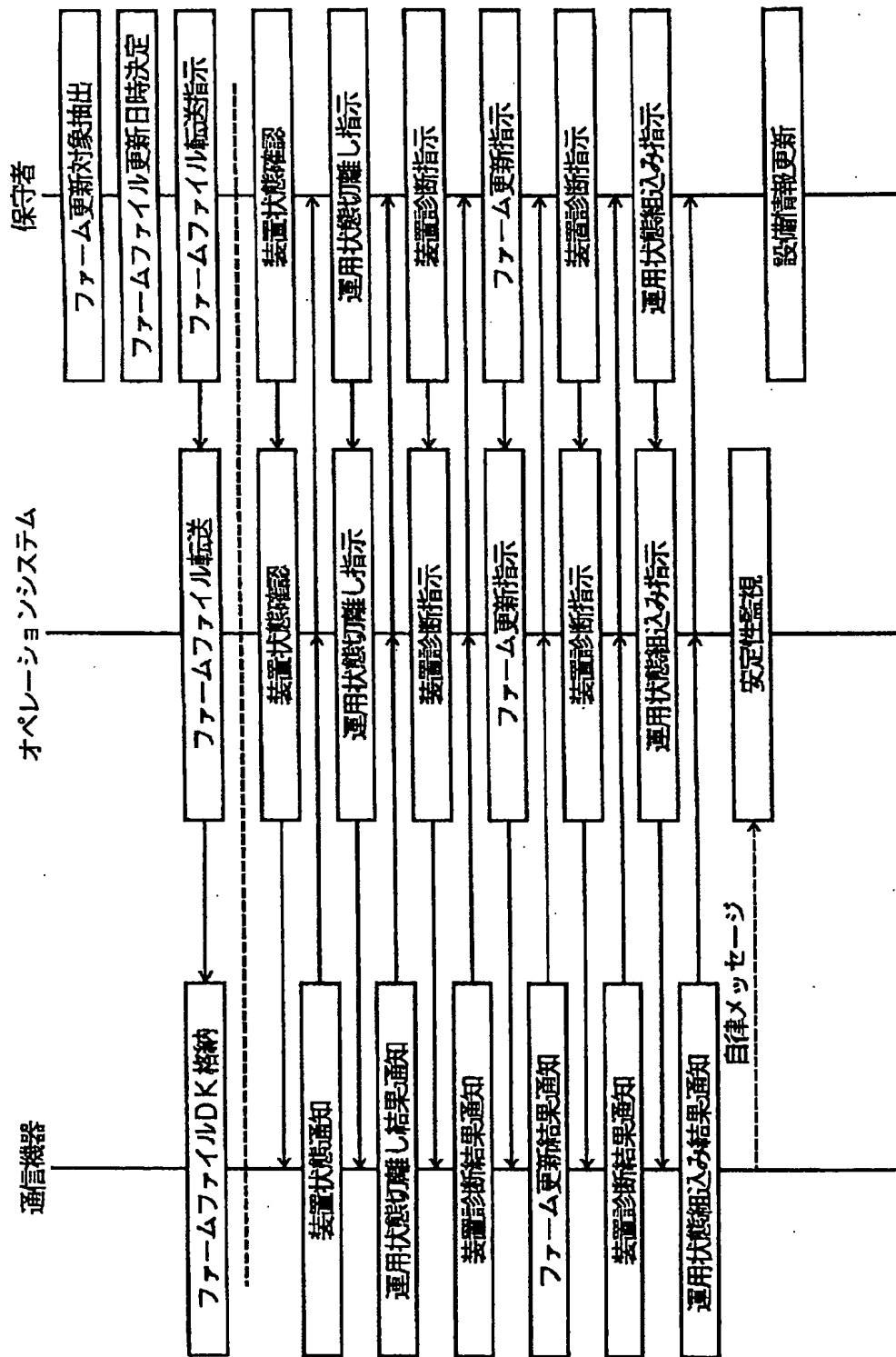
【図1】



【図 2】



【図 3】



【図 4】

